

СИНТЕЗ БАГАТОПАРАМЕТРИЧНИХ РАДІОЧАСТОТНИХ СЕНСОРІВ НА ОСНОВІ ТАБЛИЦЬ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІММІТАНСУ

Ліщинська Л.Б., Рожкова Я.С., Барабан М.В., Філінюк М.А.

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

В роботі розглянуто одне з можливих рішень подолання складностей при проектуванні генераторних сенсорів шляхом використання розробленої методики функціонального синтезу сенсорів на базі таблиць перетворення імпідансу. Наведено математичну модель, на базі якої отримано таблиці перетворення імпідансу узагальнених перетворювачів імпідансу (УПІ) на польовому транзисторі (ПТ).

Для розробки математичної моделі УПІ на основі ПТ використані високочастотні схеми двохпараметричних УПІ на базі ПТ включеного по схемі зі спільним стоком (УПІ_с), виток (УПІ_в) та затвором (УПІ_з) (рис. 1).

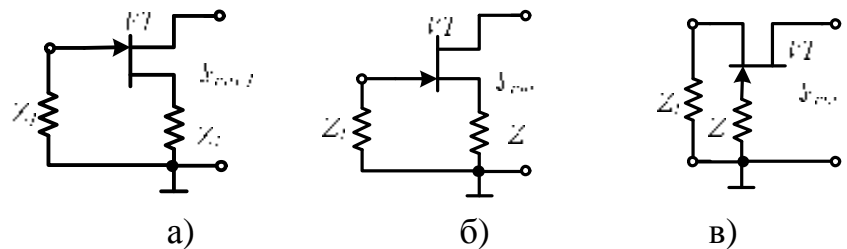


Рис. 1. Високочастотні схеми двохпараметричного УПІ на основі польового транзистора включеного зі спільними стоком (а), виток (б) та затвором (в)

В результаті проведеного дослідження було доведено, що вихідний імпіданс УПІ_в має індуктивний характер з негативною активною складовою у випадку, коли Z_1 є індуктивністю, а Z_2 – активним опором. При перетворенні імпідансу УПІ_с вихідний імпіданс має негативну дійсну складову $R_{вих} < 0$, у випадку, коли Z_1 є активним опором, а Z_2 – індуктивним та Z_1 є ємнісним, а Z_2 – активним опором. При перетворенні імпідансу УПІ_з, вихідний імпіданс містить негативну активну складову при $S < 1$ у випадку, коли: Z_1 є активним опором, а Z_2 – індуктивним; Z_1 і Z_2 є індуктивними, а також у випадку, коли опір Z_1 носить ємнісний характер, а Z_2 – індуктивний. Одержані результати лежать в основі проектування радіочастотних багато параметричних генераторних сенсорів.